

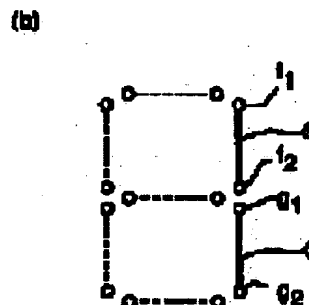
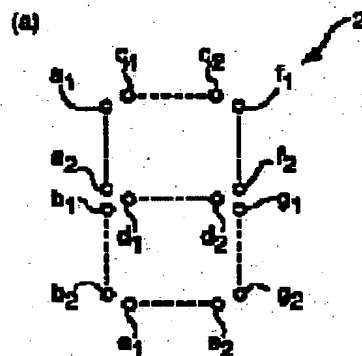
# PRINTED WIRING BOARD AND PART MOUNTER

**Patent number:** JP9237945  
**Publication date:** 1997-09-09  
**Inventor:** SAKAI TOSHIHIRO; YABUKI TOSHIO; NISHIO  
 HIDETOSHI  
**Applicant:** DAIKIN IND LTD  
**Classification:**  
 - **International:** H05K1/02; H05K13/04  
 - **European:**  
**Application number:** JP19960041703 19960228  
**Priority number(s):**

## Abstract of JP9237945

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make it possible to identify combinations of mounted parts on a kind-by-kind basis.

**SOLUTION:** A jumper attachment area 2 where jumpers for identification can be attached is formed on a printed wiring board. Before mounting parts on the printed wiring board, a part mouter attaches jumpers 3 to the jumper attachment area 2 on the printed wiring board in order to represent an identification number corresponding to the combination of parts mounted according to a production instruction. As a result it is possible to visually identify the identification number represented by the jumpers 3 with ease, and thus to judge whether the parts are mounted in accordance with the production instruction.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許公開番号

特開平9-237945

(43) 公開日 平成9年(1997)9月9日

| (51) Int. Cl. <sup>8</sup> | 識別記号 | 序内整理番号 | F I                   | 技術表示箇所 |
|----------------------------|------|--------|-----------------------|--------|
| H 0 5 K 1/02<br>13/04      |      |        | H 0 5 K 1/02<br>13/04 | R<br>B |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-41703

(22) 出願日 平成8年(1996)2月28日

(71) 出願人 000002853

ダイキン工業株式会社

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号

梅田センタービル

(72) 発明者 酒井 敏弘

滋賀県草津市青地町675番地 ダイキン電  
子部品株式会社内

(72) 発明者 矢吹 俊生

滋賀県草津市青地町675番地 ダイキン電  
子部品株式会社内

(72) 発明者 西尾 秀敏

滋賀県草津市岡本町字大谷1000番地の2  
ダイキン工業株式会社滋賀製作所内

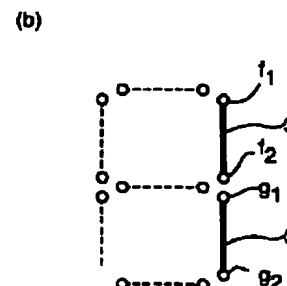
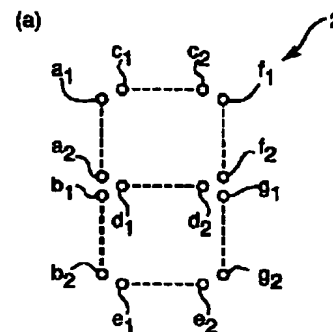
(74) 代理人 弁理士 青山 稔 (外1名)

(54) 【発明の名称】 プリント配線板および部品実装機

(57) 【要約】

【課題】 実装された部品の組み合わせ毎の種類を容易に識別できるプリント配線板およびそのプリント配線板に部品を実装する部品実装機を提供する。

【解決手段】 プリント配線板に識別用のジャンパーを装着できるジャンパー装着部2を設ける。上記プリント配線板に部品を実装する際に、部品実装機は、生産指示された実装する部品の組み合わせに応じた識別番号を表すように、プリント配線板のジャンパー装着部2に識別用のジャンパー3を装着する。そして、上記識別用のジャンパー3により表された識別番号を目視により容易に識別できるので、生産指示通りに実装されているか否かを判断できる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 識別用のジャンパー(3)を装着できるジャンパー装着部(2)を備えたことを特徴とするプリント配線板。

【請求項2】 請求項1に記載のプリント配線板において、上記ジャンパー装着部(2)に上記識別用のジャンパー(3)を装着したことを特徴とするプリント配線板。

【請求項3】 請求項1または2に記載のプリント配線板において、

上記ジャンパー装着部(2)は、上記識別用のジャンパー(3)を装着することによって7セグメント表示ができることを特徴とするプリント配線板。

【請求項4】 請求項1乃至3のいずれか1つに記載のプリント配線板において、上記ジャンパー装着部(2)の裏面側に上記識別用のジャンパー(3)の装着状態を識別するための識別用回路を設けたことを特徴とするプリント配線板。

【請求項5】 請求項1乃至4のいずれか1つに記載のプリント配線板(1)に、上記識別用のジャンパー(3)の20  
実装と回路素子の実装とを一連に行うことを特徴とする部品実装機。

【請求項6】 請求項5に記載の部品実装機において、上記プリント配線板(1)に実装される上記回路素子の組み合わせに応じて分離不可な1つのプログラムが設定され、そのプログラムに基づいて上記識別用のジャンパー(3)の実装と上記回路素子の実装とを一連に行うように制御する制御手段(11)を備えたことを特徴とする部品実装機。

【請求項7】 識別用のマークをレーザーを用いて印刷30  
する工程と回路素子を実装する工程とを一連に行うことを特徴とする部品実装機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、プリント配線板および部品実装機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、配線パターンが同一の1種類のプリント配線板を用いて、実装される部品の組み合わせのみが異なる複数種類の実装基板を生産する場合がある。40  
この場合、上記プリント配線板に予め異なる識別番号を印刷したり、識別番号が印刷されたシールを張ったりして、実装基板の種類を識別している。

【0003】図6は識別番号が印刷されたプリント配線板に部品を実装する工程を示すフローチャートであり、図7は部品が実装されたプリント配線板の実装チェックを行う工程を示すフローチャートである。なお、図6、図7において同一のプリント配線板に異なる識別番号が印刷された4種類の基板1～4を用いる。

【0004】まず、生産指示に従って基板1～4のうち50

2

の1つを選択する(ステップS21)。そして、選択基板が生産指示通りでない場合は、もう一度、基板1～4の中から選択し直す(ステップS22)。一方、選択基板が生産指示通りの場合は、その基板を部品実装機にセットし(ステップS23)、部品実装機に実装プログラムを設定して、その基板に部品の実装を行う(ステップS24、S25)。そして、上記部品実装機による部品の実装が完了した後、生産指示された実装基板の部品表により実装された部品を目視によりチェックして、実装プログラムが生産指示通りでない場合、部品実装機に正しい実装プログラムを再設定する(ステップS26)。また、実装プログラムが生産指示通りである場合、部品を手作業で実装する手マウント工程を行った後、自動半田工程を行う(ステップS27、S28)。そして、後付け部品の実装とその部品の半田付けを行う後付け工程の後、仕上げ工程を行う(ステップS29、S30)。

【0005】次に、図7に示すように、上記各工程により部品が実装された実装基板を基板チェッカーにセットして、基板チェッカーに実装チェックプログラムを設定した後、実装基板のチェックを行う(ステップS31、S32、S33)。そして、上記基板チェッカーの表示等に基づいて、オペレータが実装チェックプログラムが生産指示通りでないと判定した場合、正しい実装チェックプログラムを再設定する(ステップS34)。また、実装チェックプログラムが生産指示通りの場合、実装基板のチェックの結果が合格のときは、この処理を終了する一方、実装基板のチェックの結果が不合格のときは、実装基板を修正した後、再び実装基板のチェックを行う(ステップS35、S36)。

【0006】こうして、上記プリント配線板に印刷された識別番号を人が目視により判定して、生産指示通りの実装基板か否かをチェックする。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、同一プリント配線板に異なる部品が実装された実装基板を識別するために、予め識別番号が印刷されたプリント配線板を用いると、プリント配線板の種類が増えるため、生産指示された基板の選択に手間がかかり、また、プリント配線板の選択に誤りが生じる虞れがあると共に、管理コストや印刷の版代が高くなるという問題がある。一方、識別用のシールを用いる場合は、シール代が必要となると共にシールを張る手間やシールの管理が必要となるとという問題がある。

【0008】そこで、この発明の目的は、印刷やシールを用いることなく、部品を実装する際に種類を識別できるプリント配線板およびそのプリント配線板に部品を実装する部品実装機を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1のプリント配線板は、識別用のジャンパー

3

を装着できるジャンパー装着部を備えたことを特徴としている。

【0010】上記請求項1のプリント配線板によれば、1種類のプリント配線板を用いて実装する回路素子の組み合わせが異なる複数種類の実装基板(回路素子が実装されたプリント配線板)を生産する場合、実装された回路素子の組み合わせが異なる各実装基板を識別番号等で識別できるように、回路素子を実装する際に上記ジャンパー装着部に上記識別用のジャンパーを装着する。したがって、1種類のプリント配線板で識別可能な複数種類の10実装基板を生産できるので、実装する回路素子の組み合わせ毎に識別番号が印刷された複数のプリント配線板を用意して、生産指示に応じてプリント配線板を選択する必要がなく、また、プリント配線板の選択間違いを防止でき、プリント配線板の管理コスト、印刷の版代を低減できる。また、上記プリント配線板の種類を識別するためのシールを用いることなく、実装基板の種類を識別でき、シールやシール張り作業を不要にして、生産コストを低減できる。

【0011】また、請求項2のプリント配線板は、請求20項1のプリント配線板において、上記ジャンパー装着部に上記識別用のジャンパーを装着したことを特徴としている。

【0012】上記請求項2のプリント配線板によれば、実装する回路素子の組み合わせが異なる複数種類の実装基板を識別番号等で識別できるように、上記ジャンパー装着部に上記識別用のジャンパーを装着することによって、同一プリント配線板に実装された回路素子がわずかに異なって識別容易でない実装基板であっても、その識別用のジャンパーが表す識別番号等によって容易に識別30できる。

【0013】また、請求項3のプリント配線板は、請求項1または2のプリント配線板において、上記ジャンパー装着部は、上記識別用のジャンパーを装着することによって7セグメント表示ができることを特徴としている。

【0014】上記請求項3のプリント配線板によれば、7セグメント表示による番号または文字によって、実装回路素子が異なる実装基板を目視により容易に識別できる。40

【0015】また、請求項4のプリント配線板は、請求項1乃至3のいずれか1つのプリント配線板において、上記ジャンパー装着部の裏面側に上記識別用のジャンパーの装着状態を識別するための識別用回路を設けたことを特徴としている。

【0016】上記請求項4のプリント配線板によれば、例えば、実装する回路素子の組み合わせが異なる複数種類の実装基板を基板チェッカーにより実装チェックを行う場合、上記識別用回路によって識別用のジャンパーの装着状態を電気的に識別して、実装基板の種別を識別す50

4

る。したがって、生産指示通りの実装基板か否かを自動的に判定できる。

【0017】また、請求項5の部品実装機は、請求項1乃至4のいずれか1つのプリント配線板に、上記識別用のジャンパーの実装と回路素子の実装とを一連に行うことを特徴としている。

【0018】上記請求項5の部品実装機によれば、実装基板を生産する場合、プリント配線板への識別用のジャンパーの実装と回路素子の実装とを一連に行うので、プリント配線板のジャンパー装着部に装着されたジャンパーで表される識別番号等と、所望の回路素子が実装されたプリント配線板とが間違いなく一対一に対応する。したがって、上記プリント配線板の識別番号等と実装された回路素子との食い違いが生じることはない。

【0019】また、請求項6の部品実装機は、請求項5の部品実装機において、上記プリント配線板に実装される上記回路素子の組み合わせに応じて分離不可な1つのプログラムが設定され、そのプログラムに基づいて上記識別用のジャンパーの実装と上記回路素子の実装とを一連に行うように制御する制御手段を備えたことを特徴としている。

【0020】上記請求項6の部品実装機によれば、上記制御手段は、識別用のジャンパーと回路素子の実装を分離不可な1つのプログラムで一連に行い、識別用のジャンパーによる識別番号等とそれに対応する実装プログラムが一体となっているので、識別番号通りに必ず回路素子が実装され、誤って実装プログラムが生産指示されたものと異なる場合は、識別番号も異なるので、その識別番号によりオペレータがすぐに誤りを判定できる。

【0021】また、請求項7の部品実装機は、識別用のマークをレーザーを用いて印刷する工程と回路素子を実装する工程とを一連に行うことを特徴としている。

【0022】上記請求項7の部品実装機によれば、1種類のプリント配線板を用いて実装する回路素子の組み合わせが異なる複数種類の実装基板(回路素子が実装されたプリント配線板)を生産する場合、実装された回路素子の組み合わせが異なる各実装基板を識別番号等で識別できるように、回路素子を実装する際にレーザーを用いて識別用のマークを印刷する。したがって、1種類のプリント配線板で種類を識別可能な複数種類の実装基板を生産できるので、実装する回路素子の組み合わせ毎に識別番号が印刷された複数のプリント配線板を用意して、生産指示に応じてプリント配線板を選択する必要がなく、また、プリント配線板の選択間違いを防止でき、プリント配線板の管理コスト、印刷の版代を低減することができる。また、上記プリント配線板にシールを張ったりすることなく、実装基板の種類を識別でき、シールやシール張り作業を不要にして、生産コストを低減できる。

【0023】

5

【発明の実施の形態】以下、この発明のプリント配線板および部品実装機を図示の実施の形態により詳細に説明する。

【0024】図1はこの発明の実施の一形態のプリント配線板の正面図であり、1はプリント配線板、2は上記プリント配線板1に設けられたジャンパー装着部である。上記ジャンパー装着部2は、図2(a)の拡大図に示すように、ジャンパー(点線で示す)を装着できるように設けられた7対の穴a1, a2～穴g1, g2を有し、穴a1, a2～穴g1, g2にジャンパーを装着することによって、<sup>10</sup> “0”～“9”の数字を7セグメント形式で表示する。つまり、図2(b)に示すように、穴f1, f2と穴g1, g2にジャンパー3を装着すると、“1”を表す。また、7対の穴a1, a2～穴g1, g2全てにジャンパーを装着すると、“8”を表す。

【0025】また、上記プリント配線板1の裏面には、図示しない識別用回路を設けている。この識別用回路は、プリント配線板1の裏面側の7対の穴a1, a2～穴g1, g2の周囲にジャンパー3の両端を半田付けするために設けられたパターンと、対の穴a1, a2～穴g1, g2<sup>20</sup>の一方の穴a1～g1の周囲のパターンを接続する配線パターンとを有する。

【0026】図3は上記ジャンパー装着部2を有するプリント配線板1にジャンパーと回路素子としての部品とを実装する部品実装機10と、部品が実装されたプリント配線板1を検査する基板チェッカー20の概略ブロック図を示している。上記部品実装機10は、実装プログラムに従って部品の実装を制御する制御部11を有している。上記制御部11には、生産指示によって選択された実装プログラムを設定する。なお、上記部品実装機10<sup>30</sup>は、ジャンパー実装機(図示せず)や種々の部品を実装する複数の実装機(図示せず)で構成されており、プリント配線板1に実装される部品の組み合わせに応じて制御部11に設定された1つの分割可能な実装プログラムによって、識別用のジャンパーの実装と部品の実装とを一連に行う。また、上記基板チェッカー20は、実装チェックを制御する制御部21を有している。上記制御部21には、生産指示によって選択されたチェックプログラムを設定する。

【0027】図4は上記プリント配線板1に部品を実装<sup>40</sup>する実装工程を示すフローチャートであり、図5は上記実装基板のチェック工程を示すフローチャートである。

【0028】以下、図4、図5に従って上記実装工程とチェック工程における処理を説明する。

【0029】まず、ステップS1で1種類のプリント配線板1(以下、図4、図5において基板という。)を部品実装機10にセットする。次に、ステップS2で部品実装機10の制御部11に生産指示された実装基板に応じた実装プログラムを設定する。そして、ステップS3で部品の実装を行う。このとき、部品を実装する前に、ま<sup>50</sup>

6

ず、識別用のジャンパーをジャンパー装着部2(図2に示す)に装着して、生産指示された実装基板の識別番号を表示する。

【0030】次に、上記識別用のジャンパーと部品とを実装した後、ステップS4でジャンパー装着部2に実装されたジャンパーにより表された数字(“0”～“9”)によって、実装プログラムが生産指示通りか否かを判定する。そして、ステップS4で実装プログラムが生産指示通りであると判定すると、ステップS5に進む一方、実装プログラムが生産指示通りでないと判定すると、ステップS2に戻り、部品実装機10の制御部11に正しい実装プログラムを再設定する。

【0031】次に、ステップS5で上記部品実装機10では実装できないような部品を手作業で実装する手マウント工程を行った後、ステップS6で自動半田工程を行う。次に、ステップS7で後付け部品の実装とその部品の半田付けを行う後付け工程の後、ステップS8で仕上げ工程を行う。

【0032】次に、図5に示すステップS9に進み、部品が実装された実装基板を基板チェッカー20にセットする。そして、ステップS10で基板チェッカー20の制御部21に実装チェックプログラムを設定した後、ステップS11で基板のチェックを行う。そして、ステップS12で実装チェックプログラムが生産指示通りか否かを判定して、実装チェックプログラムが生産指示通りであると判定すると、ステップS13に進む一方、実装チェックプログラムが生産指示通りでないと判定すると、ステップS10に戻り、基板チェッカー20の制御部21に正しい実装チェックプログラムを再設定する。

【0033】上記基板チェッカー20において、部品が実装されたプリント配線板1をチェックする場合、チェックピン(図示せず)を上記プリント配線板1の裏面側の穴a1～g1を接続する配線パターンに当て、他方の穴a2～g2の部分に別々のチェックピン(図示せず)を当てて、対となる穴a1, a2～穴g1, g2毎の導通の有無によってジャンパーの有無を判別して、識別用のジャンパーの装着状態を確認できる。したがって、上記識別用のジャンパーが表す数字を読みとって、生産指示通りの基板か判定した後、基板のチェックを行う。

【0034】次に、ステップS11の実装基板のチェックの結果が合格のときは、この処理を終了する一方、実装基板のチェックの結果が不合格のときは、ステップS14に進み、実装基板を修正した後、ステップS11に戻って、実装基板のチェックを行う。

【0035】このように、上記プリント配線板1は、識別用のジャンパー3を装着できるジャンパー装着部2を備えたので、1種類のプリント配線板1を用いて実装する回路素子の組み合わせが異なる複数種類の実装基板を生産する場合、実装基板の種別を識別できるように、部品を実装する際にジャンパー装着部2に識別用のジャン

7

パー 3 を装着するので、1 種類のプリント配線板 1 で種別を識別可能な実装基板を生産でき、実装する部品の組み合わせ毎に識別番号が印刷された複数のプリント配線板を用意して、生産指示に応じてプリント配線板を選択する必要がなく、また、プリント配線板の選択間違いを防止でき、プリント配線板の管理コスト、印刷の版代を低減することができる。また、上記プリント配線板に識別番号等を表示したシールを張ることなく、実装基板の種類を識別でき、シールやシール張り作業を不要にして、生産コストを低減することができる。

【0036】また、上記実装基板の種別を識別できるように、ジャンパー装着部 2 に識別用のジャンパー 3 を装着することによって、同一プリント配線板に実装された部品がわずかに異なるために識別が容易でない実装基板であっても、その識別用のジャンパーが表す識別番号等によって容易に種別を識別することができる。

【0037】また、上記ジャンパー装着部 2 は、識別用のジャンパー 3 を装着することによって 7 セグメント表示ができるので、7 セグメント表示による番号によって、実装基板の種別を目視により容易に識別することができる。

【0038】また、上記ジャンパー装着部 2 の裏面側に識別用のジャンパー 3 の装着状態を識別するための識別用回路を設けたので、実装基板を基板チェッカー 20 により実装チェックを行う場合、上記識別用回路によって識別用のジャンパー 3 の装着状態を電気的に識別して、実装基板の種別を識別することができ、生産指示通りの実装基板か否かを自動的に判定することができる。

【0039】また、上記部品実装機 10 は、プリント配線板 1 への識別用のジャンパー 3 の実装と部品の実装とを一連に行うので、実装基板を生産する場合、プリント配線板 1 のジャンパー装着部 2 に装着されたジャンパー 3 で表される識別番号等と、所望の部品が実装されたプリント配線板とが間違いなく一対一に対応するので、プリント配線板の識別番号等と実装部品とが食い違うことがない。

【0040】また、上記部品実装機 10 の制御部 11 にプリント配線板 1 に実装される部品の組み合わせに応じて分離不可な 1 つのプログラムを設定し、制御部 11 は、そのプログラムに基づいて識別用のジャンパー 3 の実装と部品の実装とを一連に行うように制御し、識別用のジャンパー 3 による識別番号等とそれに対応する実装プログラムが一体となっているので、識別番号通りに必ず部品が実装され、誤って実装プログラムが生産指示されたものと異なる場合は、識別番号も異なるので、その識別番号によりオペレータがすぐに誤りを判定することができる。

【0041】上記実施の形態では、ジャンパー装着部 2 は、7 セグメント表示により“0”～“9”の数字でプリント配線板 1 の識別番号を表示したが、“A”～

8

“F”等の文字でもよい。また、ジャンパー識別部は、7 セグメント表示による数字や文字に限らず、識別可能な記号であればよい。

【0042】また、上記実施の形態では、プリント配線板 1 のジャンパー装着部 2 の裏面側に識別用回路を設けたが、識別用回路はなくともよい。

【0043】また、上記実施の形態では、基板チェッカー 20 において、プリント配線板 1 のジャンパー装着部 2 の裏面側に設けられた識別用回路により識別用のジャンパーが表す数字を読みとって、生産指示通りの実装基板か否かを判定したが、上記識別用回路から識別用のジャンパーが表す数字を読みとるジャンパー識別手段と、上記ジャンパー識別手段の出力に基づいて基板チェッカー等の実装チェックプログラムを自動的に切り換える切換手段を備えてもよい。この場合、実装チェックプログラムの設定誤りを防ぐと共に、プログラム設定の手間を省くことができる。

【0044】また、上記実施の形態では、プリント配線板 1 の識別用のジャンパー装着部 2 の代わりに、部品実装機にレーザーを用いて識別番号等を印刷する機能を備えて、識別用のマークをレーザーを用いて印刷する工程と回路素子を実装する工程とを一連に行ってもよい。この場合、1 種類のプリント配線板を用いて実装する回路素子の組み合わせが異なる複数種類の実装基板を生産する場合、実装基板の種別を識別できるように、部品を実装する際にレーザーを用いて識別用のマークを印刷する。したがって、1 種類のプリント配線板で種別を識別可能な実装基板を生産できるので、実装する部品の組み合わせ毎にマークが印刷された複数のプリント配線板を用意して、生産指示に応じてプリント配線板を選択する必要がなく、また、プリント配線板の選択間違いを防止でき、プリント配線板の管理コスト、印刷の版代を低減することができる。また、上記プリント配線板に識別番号等を表示したシールを張ることなく、実装基板の種類を識別でき、シールやシール張り作業を不要にして、コストを低減することができる。

【0045】

【発明の効果】以上より明らかなように、請求項 1 の発明のプリント配線板は、識別用のジャンパーを装着できるジャンパー装着部を備えたので、1 種類のプリント配線板を用いて実装する回路素子の組み合わせが異なる複数種類の実装基板(回路素子が実装されたプリント配線板)を生産する場合、実装する回路素子の組み合わせが異なる各実装基板を識別できるように、回路素子を実装する際に上記ジャンパー装着部に上記識別用のジャンパーを装着する。したがって、1 種類のプリント配線板で種別を識別可能な実装基板を生産できるので、実装する回路素子の組み合わせ毎に識別番号が印刷された複数のプリント配線板を用意して、生産指示に応じてプリント配線板を選択する必要がなく、また、プリント配線板の

9

選択間違いを防止でき、プリント配線板の管理コスト、印刷の版代を低減することができる。また、上記プリント配線板に識別番号等を表示したシールを張ることなく、実装基板の種類を識別でき、シールやシール張り作業を不要にして、生産コストを低減できる。

【0046】また、請求項2の発明のプリント配線板は、請求項1のプリント配線板において、上記ジャンパー装着部に上記識別用のジャンパーを装着したので、実装する回路素子の組み合わせが異なる複数種類の実装基板を識別できるように、上記ジャンパー装着部に識別用のジャンパーを装着することによって、同一プリント配線板に実装された回路素子がわずかに異なって識別容易でない実装基板であっても、その識別用のジャンパーが表す識別番号等によって容易に識別することができる。

【0047】また、請求項3の発明のプリント配線板は、請求項1または2のプリント配線板において、上記ジャンパー装着部は、上記識別用のジャンパーを装着することによって7セグメント表示ができるので、7セグメント表示による番号または文字によって、実装された回路素子の組み合わせが異なる実装基板を目視により容易に識別することができる。

【0048】また、請求項4の発明のプリント配線板は、請求項1乃至3のいずれか1つのプリント配線板において、上記ジャンパー装着部の裏面側に上記識別用のジャンパーの装着状態を識別するための識別用回路を設けたので、例えば、実装する回路素子の組み合わせが異なる複数種類の実装基板を基板チェッカーにより実装チェックを行う場合、上記識別用回路によって識別用のジャンパーの装着状態を電氣的に識別して、実装基板の種類を識別する。したがって、生産指示通りの実装基板か否かを自動的に判定することができる。

【0049】また、請求項5の発明の部品実装機は、請求項1乃至4のいずれか1つのプリント配線板に、上記識別用のジャンパーの実装と回路素子の実装とを一連に行うので、実装基板を生産する場合、プリント配線板のジャンパー装着部に装着されたジャンパーで表される識別番号等と、所望の回路素子が実装されたプリント配線板とが間違いなく一対一に対応するので、プリント配線板の識別番号等と実装された回路素子とが食い違うことがない。

【0050】また、請求項6の発明の部品実装機は、請求項5の部品実装機において、制御手段に上記プリント配線板に実装される上記回路素子の組み合わせに応じて分離不可な1つのプログラムを設定し、制御手段は、そのプログラムに基づいて上記識別用のジャンパーの実装と上記回路素子の実装とを一連に行うように制御し、識

10

別用のジャンパーによる識別番号等とそれに対応する実装プログラムが一体となっているので、識別番号通りに必ず回路素子が実装され、誤って実装プログラムが生産指示されたものと異なる場合は、識別番号も異なるので、その識別番号によりオペレータがすぐに誤りを判定することができる。

【0051】また、請求項7の発明の部品実装機は、識別用のマークをレーザーを用いて印刷する工程と回路素子を実装する工程とを一連に行うので、1種類のプリント配線板を用いて実装する回路素子の組み合わせが異なる複数種類の実装基板を生産する場合、実装基板の種類を識別できるように、回路素子を実装する際にレーザーを用いて識別用のマークを印刷する。したがって、1種類のプリント配線板で種類を識別可能な実装基板を生産できるので、実装する回路素子の組み合わせ毎にマークが印刷された複数のプリント配線板を用意して、生産指示に応じてプリント配線板を選択する必要がなく、また、プリント配線板の選択間違いを防止でき、プリント配線板の管理コスト、印刷の版代を低減することができる。また、上記プリント配線板に識別番号等を表示したシールを張ることなく、実装基板の種類を識別でき、シールやシール張り作業を不要にして、コストを低減することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 図1はこの発明の実施の一形態のプリント配線板の正面図である。

【図2】 図2(a)は図1のプリント配線板のジャンパー装着部の拡大図であり、図2(b)は上記ジャンパー装着部に識別用のジャンパーを装着した状態を示す図である。

【図3】 図3は上記プリント配線板に部品を実装する部品実装機と基板チェッカーのブロック図である。

【図4】 図4は上記プリント配線板に部品を実装する実装工程を示すフローチャートである。

【図5】 図5は上記実装工程により実装された上記プリント配線板のチェック工程を示すフローチャートである。

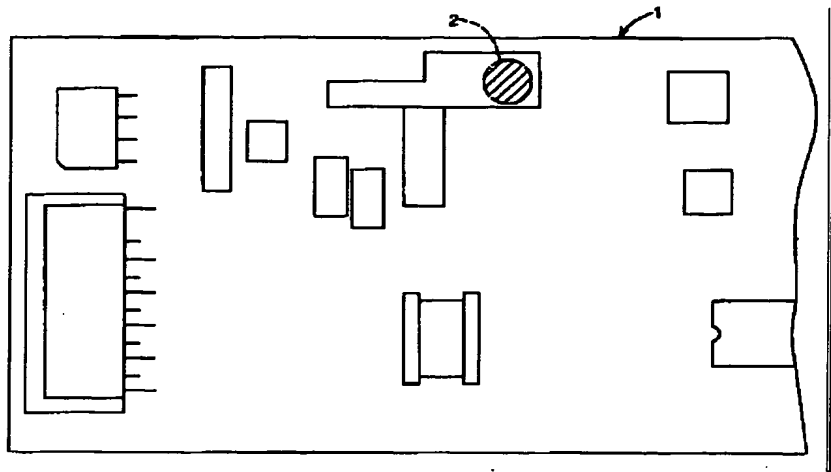
【図6】 図6は従来のプリント配線板に部品を実装する実装工程を示すフローチャートである。

【図7】 図7は上記実装工程により実装された上記プリント配線板のチェック工程を示すフローチャートである。

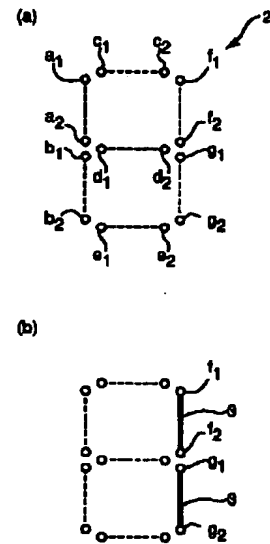
#### 【符号の説明】

1…プリント配線板、2…ジャンパー装着部、10…部品実装機、11…制御部、20…基板チェッカー、21…制御部。

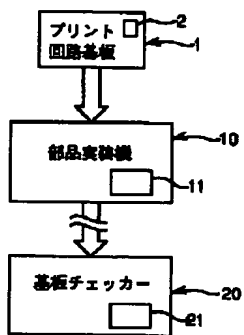
【図1】



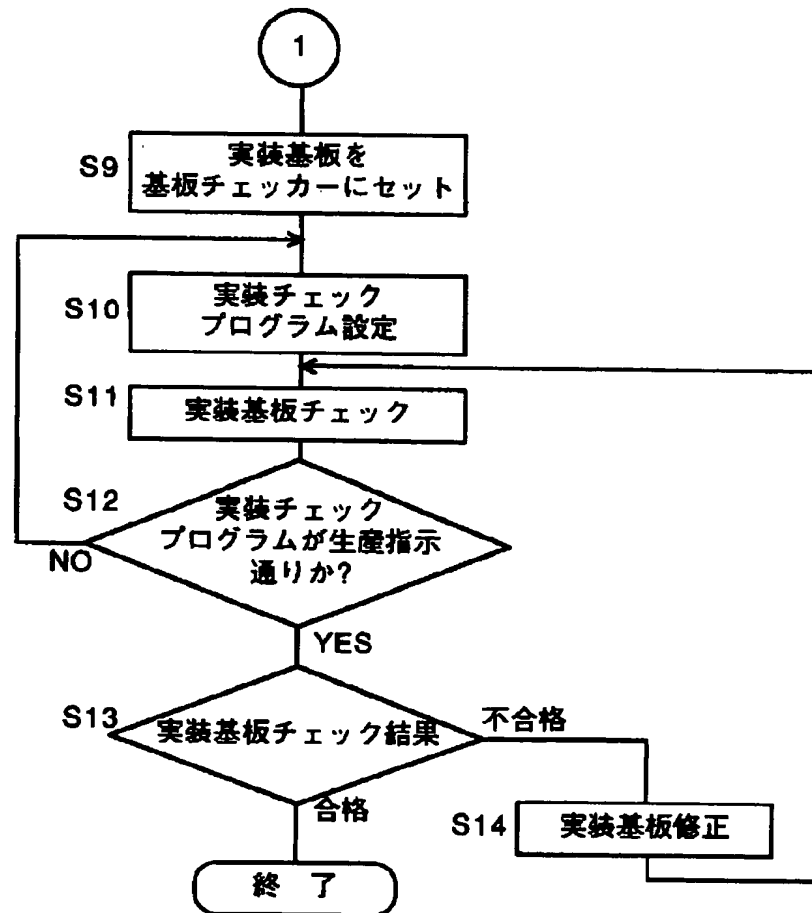
【図2】



【図3】

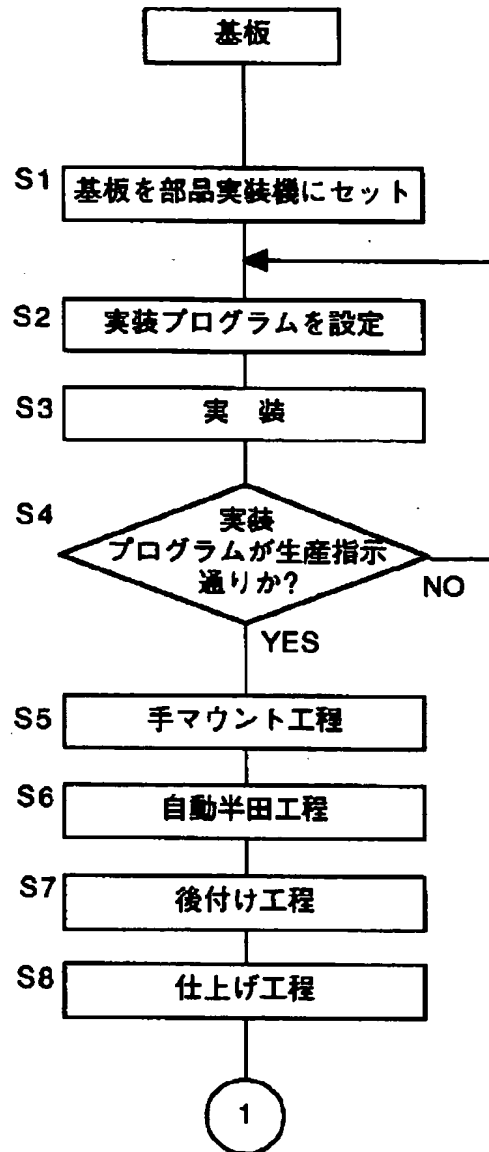


【図5】

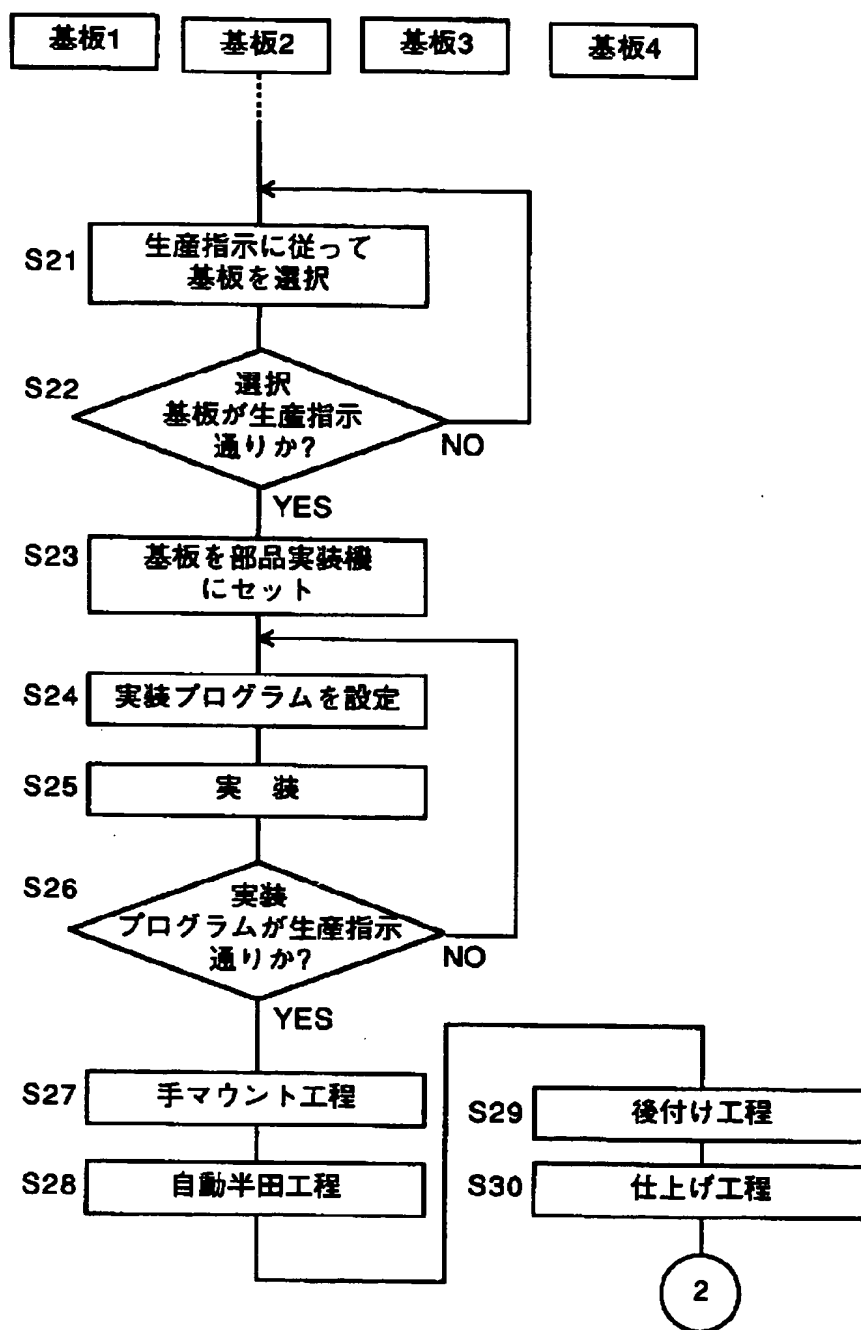




【図 4】



【図6】



【図7】

